

CLIPPEDIMAGE= JP406014490A  
PAT-NO: JP406014490A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06014490 A  
TITLE: SPINDLE MOTOR

PUBN-DATE: January 21, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NAITO, MASAHIRO  
SHISHIDO, YUJI  
IKUTA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

APPL-NO: JP04163251  
APPL-DATE: June 23, 1992

INT-CL (IPC): H02K005/10; H02K005/173  
US-CL-CURRENT: 310/85

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a thin-type spindle motor very much suitable for a hard disc drive which has no leakage of grease and no generation of dust by incorporating no sealing mechanism into both end faces of each ball bearing and by fastening on an inner face of a bearing housing a disc-type sealing mechanism which has the same shielding effect as the sealing mechanism of the ball bearings.

CONSTITUTION: In a spindle motor which has a bearing housing 4, ball bearings 1, 2, an outer ring of which is fastened to an inner face of the bearing housing, and a rotary shaft to which an inner ring of the ball bearings is fastened, no sealing mechanism is incorporated into both end faces of each ball bearing and a disc-type sealing mechanism 10 which shields

one end of the ball  
bearings is installed with a little space formed between  
the rotary shaft and  
the sealing mechanism 10. At the same time, the disc-type  
sealing mechanism 10 (4)  
is fastened to an inner face of the bearing housing.

COPYRIGHT: (C) 1994, JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-14490

(43)公開日 平成6年(1994)1月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 5/10  
5/173

識別記号

庁内整理番号

A 7254-5H  
B 7254-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-163251

(22)出願日 平成4年(1992)6月23日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 内藤 雅人

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 穴戸 祐司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 生田 浩

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

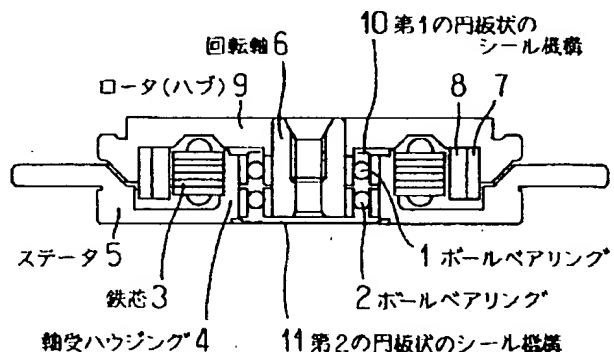
(74)代理人 弁理士 高橋 光男

(54)【発明の名称】 スピンドルモータ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】ボールベアリングとしては、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、ボールベアリングのシール機構と同様な遮蔽効果を持つ円板状シール機構を軸受ハウジングの内周に固着することにより、グリスの流出や発塵を抑えたハードディスクドライブ用に最適な薄型のスピンドルモータを提供する。

【構成】軸受ハウジング4と、該軸受ハウジングの内周に外輪が固着されたボールベアリング1、2と、該ボールベアリングの内輪が固着された回転軸6を備えたスピンドルモータにおいて、前記ボールベアリングは、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、しかも、前記ボールベアリングの一端部を遮蔽する円板状シール機構10は、前記回転軸との間にわずかな空隙を設けて配設されていると共に、前記軸受ハウジングの内周に固着されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸受ハウジングと、該軸受ハウジングの内周に外輪が固着されたボールベアリングと、該ボールベアリングの内輪が固着された回転軸を備えたスピンドルモータにおいて、

前記ボールベアリングは、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、しかも、前記ボールベアリングの一端部を遮蔽する円板状シール機構は、前記回転軸との間にわずかな空隙を設けて配設されていると共に、前記軸受ハウジングの内周に固着されていることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 前記シール機構を内蔵しないボールベアリングは、複数段重ねて配置されていることを特徴とする請求項1記載のスピンドルモータ。

【請求項3】 軸受ハウジングと、該軸受ハウジングの内周に外輪が固着された2段重ねに配置したボールベアリングと、該ボールベアリングの内輪が固着された回転軸を備えたスピンドルモータにおいて、

前記2段重ねのボールベアリングは、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、しかも、前記ボールベアリングの一端部を遮蔽する第1の円板状シール機構は、前記回転軸との間にわずかな空隙を設けて配設されると共に、前記ボールベアリングの他端部を遮蔽する第2の円板状シール機構は、ボールベアリングを密封する構造であり、かつ、第1及び第2の円板状シール機構は、前記軸受ハウジングの内周に固着されていることを特徴とするスピンドルモータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スピンドルモータに関わり、特にハードディスクドライブ内のクリーン度を保つためにグリスの流出や発塵を抑えることができ、かつ超薄型化が実現できるハードディスクドライブ用のスピンドルモータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のハードディスクドライブ用のスピンドルモータを図面を参照して説明する。図5は従来のスピンドルモータの断面図であり、図6は図5のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。

【0003】図5及び図6において、従来のスピンドルモータは、巻線が巻装された鉄芯と、ボールベアリング51、52の外輪をその内周で固着する軸受ハウジング53とからなるステータと、ボールベアリング51、52の内輪が固着された回転軸54により回転自在に支持されると共に、バックヨークに固着された永久磁石を有するロータとから成る。ボールベアリング51、52は、少なくとも片端面にシール機構51a、52aが設けられグリスの流失や発塵が抑えられている。

ルベアリングと内蔵しないボールベアリングの高さbとcを比較した断面図である。片端面にシール機構51a、52aを設けたボールベアリング51、52は、ボールベアリングの量産性の関係からシール機構51a、52aを装着する溝部が両端面に必要なため、片端面の溝部の深さaの2倍だけ、シール機構を内蔵しないボールベアリング61、62の方が薄くなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような従来の問題点に鑑み提案されたもので、ボールベアリングとしては、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、ボールベアリングのシール機構と同様な遮蔽効果を持つ円板状シール機構を軸受ハウジングの内周に固着することにより、グリスの流出や発塵を抑えたハードディスクドライブ用に最適な薄型のスピンドルモータを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決する手段】本発明者等は、上述の目的を達成せんものと鋭意研究開発及び試作を重ねた結果、軸受ハウジングと、該軸受ハウジングの内周に外輪が固着された2段重ねに配置したボールベアリングと、該ボールベアリングの内輪が固着された回転軸を備えたスピンドルモータにおいて、前記2段重ねのボールベアリングは、個々の両端面にシール機構を内蔵せず、しかも、前記ボールベアリングの一端部を遮蔽する第1の円板状シール機構は、前記回転軸との間にわずかな空隙を設けて配設されると共に、前記ボールベアリングの他端部を遮蔽する第2の円板状シール機構は、ボールベアリングを密封する構造であり、かつ、第1及び第2の円板状シール機構は、前記軸受ハウジングの内周に固着されていることを特徴とするスピンドルモータが、この発明の目的に適合することを見だし本発明を完成するに至ったものである。

## 【0007】

【作用】本発明は、このように、両端面にシール機構を内蔵しないボールベアリングを用いることにより、薄型化を実現し、必要な円板状シール機構をボールベアリング以外の別の所に設けたので、グリスの流出や発塵に強く、信頼性の高いスピンドルモータを提供できる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明を適用したスピンドルモータの一実施例を図面を参照して説明する。本発明はこの実施例に限定されるものでないことはいうまでもない。図1は、本発明のスピンドルモータの一実施例の断面図である。図2は、図1のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。

【0009】図1及び図2において、本発明のスピンドルモータは、巻線が巻装された鉄芯3と、ボールベアリング1、2の外輪をその内周で固着する軸受ハウジング

3

内輪が固着された回転軸6により回転自在に支持されると共に、バックヨーク7に固着された永久磁石8を有するロータ9とから成る。ロータ9は、ハードディスクをクランプするためのハブの役目もする。

【0010】ボールベアリング1、2は2段重ねに配置され、これらのボールベアリング1、2の両端面にはシール機構を内蔵していない。シール機構を内蔵していないボールベアリングは、シール機構を内蔵したボールベアリングと比べ、ベアリングの厚さが極めて薄くなっている。

【0011】しかも、前記ボールベアリング1の一端部を遮蔽する第1の円板状シール機構10は、前記回転軸6とわずかな空隙あけて配設されると共に、前記ボールベアリング2の他端部を遮蔽する第2の円板状シール機構11は、ボールベアリング1、2を密封するように、開口部が設けられていない。かつ、第1及び第2の円板状シール機構10、11は、前記軸受ハウジング4の内周に固着されている。

【0012】図3は、本発明を適用するハードディスクドライブの一実施例を示す断面図である。図4は、図3のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。図1及び図2と同じものは同一符号を付し説明を省略する。円板状のハードディスク21は、ロータ(ハブ)9にクランパー24を介してねじ止めされている。ステータ5の鉄芯3に巻装された巻線に所定の通電を行うと、ロータ9の永久磁石8に作用し、ロータ9と共にハードディスク21も回転する。

【0013】ハードディスク21の両面には信号の読み下記を行うためのヘッド22、23が配置されており、ハードディスク21が停止しているときはハードディスク21と接触しているが、回転しているときは空気の圧力により極く僅かな距離浮上する。この浮上を補償するためにハードディスクドライブ内のクリーン度が維持されなければならない。

【0014】

【発明の効果】以上の説明からも明らかなように、本発明のスピンダルモータは、ボールベアリングとして、その両端面にシール機構を内蔵していない薄型のものを用い、かつ、回転軸の周方向にこの回転軸との間にわずかな空隙を設けて円板状シール機構を設け、この円板状シ

4

ール機構は、ボールベアリング以外の軸受ハウジングの内周に固着することにより、スピンダルモータの超薄型化を実現できる。勿論ハードディスクドライブ内のクリーン度を保つため、グリスの流出や発塵を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピンダルモータの一実施例の断面図である。

【図2】図1のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。

【図3】本発明を適用するハードディスクドライブの一実施例の断面図である。

【図4】図3のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。

【図5】従来のスピンダルモータの断面図である。

【図6】図5のボールベアリングが装着される軸受ハウジング部の拡大断面図である。

【図7】シール機構を内蔵したボールベアリングと内蔵しないボールベアリングの高さbとcを比較した断面図で、Aはシール機構を内蔵したボールベアリング、Bはシール機構を内蔵しないボールベアリングを示す。

【符号の説明】

1、2 ボールベアリング

3 鉄芯

4 軸受ハウジング

5 ステータ

6 回転軸

7 バックヨーク

8 永久磁石

9 ロータ(ハブ)

10、11 円板状のシール機構

21 ハードディスク

22、23 ヘッド

24 クランパー

51、52 ボールベアリング

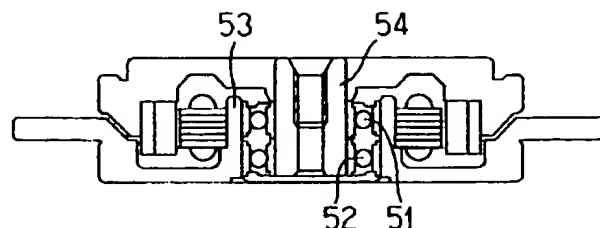
51a、52a 片端面シール機構

53 軸受ハウジング

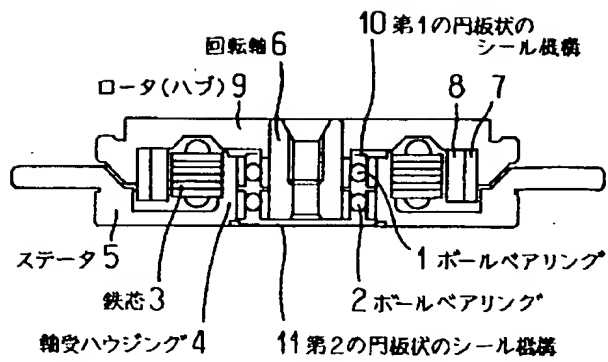
54 回転軸

61、62 シール機構を内蔵しないボールベアリング

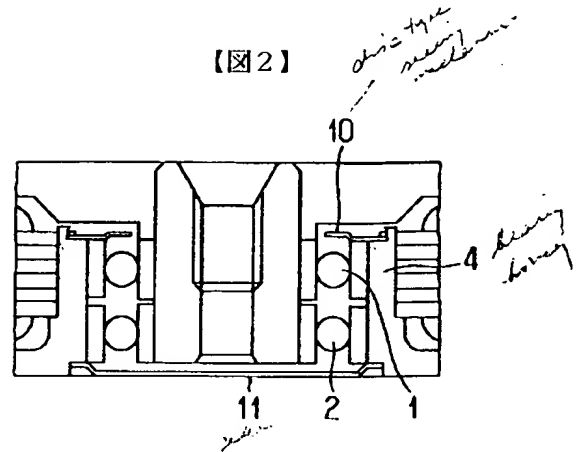
【図5】



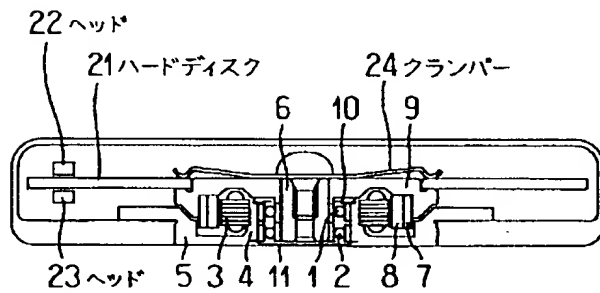
【図1】



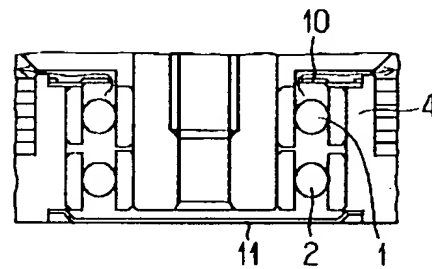
【図2】



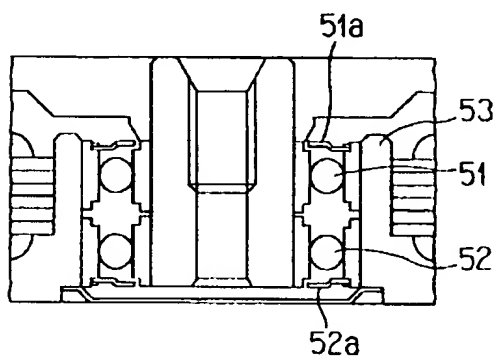
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

